

島根原子力発電所第2号機 指摘事項に対する回答整理表(使用済燃料貯蔵ラック等の耐震性についての計算書)

No.	指摘日	資料の該当箇所				コメント内容	回答日	回答	資料等への 反映箇所	備考
		ヒアリング 資料番号	図書種別、 目録番号	図書名称	該当頁					
1	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.2	表2-11について、ラック構造(内板と外板の取り付け状況)、燃料プール床の下にある埋め込み部について、図示を適切化し説明すること。	2022/4/27	ラック構造、燃料プール床の下にある埋め込み部について、詳細を記載しました。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.2,9	
2	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.2	表2-11に関連して、燃料プール下の埋め込み部の評価結果を補足説明資料で説明すること。	2022/4/27	燃料プール下の埋め込み部の評価結果について、補足説明資料(NS2-補-027-10-65)の通り整理しました。	NS2-補-027-10-65「使用済燃料貯蔵ラックのアンカー一部評価」	
3	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.17	表4-6について、剛構造の場合であってもモード図を追加し説明すること。	2022/4/27	図4-4に振動モード図を追加しました。これに伴い、以降の図番号を適正化しました。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.17,19~23	
4	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.15	4.3項の(2)について、「ラックは独立した系として」の表現を適正化し説明すること。	2022/4/27	解析モデルはラック単体をモデル化していることが分かるよう、記載を適正化しました。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.15	
5	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.18	表4-7の水平方向設計震度について、「弾性設計用地震動Sd又は静的震度」に対し、「基準地震動Ss」で方向を区別し記載する理由を注記で補足し説明すること。	2022/4/27	水平方向設計震度について、「基準地震動Ss」で方向を区別して記載する理由を注記に記載しました。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.18,26,32	
6	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.20	図4-5について、ラック取付ボルトの計算式との整合を図ること(図示を拡充すること)。	2022/4/27	ボルトの荷重状態図を拡充しました。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.20,22,27,28,33,34	
7	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.30	1.4.2項について、個別応力を評価した上で組合せ応力が最大となるケースを結果記載していることが分かるよう、注記で補足し説明すること。	2022/4/27	個別応力を評価した上で組合せ応力が最大となるケースを整理していることを記載しました。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.30,36	
8	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.13	表4-3について、組合せの許容応力状態について記載の適正化を検討すること。	2022/4/27	4.2.2許容応力では、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」の当該許容応力をそのまま引用し、一方で4.8応力の評価では当該設備に適用する具体的な許容応力を記載する耐震計算書のフォーマットとしているため、現状の記載のままとします。また、P.13の表4-3のft、fsとP.24のft、fs(イタリック)は別の記号ですが、字体が異なるだけであるため、後者をftm、fsmに変更します。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.5,24,30,36	
9	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.24	許容応力の記載について、P.13の表記とあわせて記載の適正化を検討すること。	2022/4/27	4.2.2許容応力では、VI-2-1-9「機能維持の基本方針」の当該許容応力をそのまま引用し、一方で4.8応力の評価では当該設備に適用する具体的な許容応力を記載する耐震計算書のフォーマットとしているため、現状の記載のままとします。また、P.13の表4-3のft、fsとP.24のft、fs(イタリック)は別の記号ですが、字体が異なるだけであるため、後者をftm、fsmに変更します。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.5,24,30,36	
10	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.26	固有周期0.05sの設計用床応答スペクトルの値を提示し説明すること。	2022/4/27	固有周期0.05sの設計用床応答スペクトルの値は、包絡値でNS方向3.512、EW方向2.86となります。	-	
11	2022/1/7	NS2-添2-004-03	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.8	(4)の鉛直方向地震力の組合せ方法についての説明を適正な記載に修正し説明すること。	2022/4/27	水平方向及び鉛直方向の動的地震力による組合せは、SRSS法を適用していることが分かるよう、記載を適正化しました。	NS2-添2-004-03改01「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.8	

No.	指摘日	資料の該当箇所				コメント内容	回答日	回答	資料等への 反映箇所	備考
		ヒアリング 資料番号	図書種別 目録番号	図書名称	該当頁					
12	2022/1/7	NS2-補-027-10-13	補足説明資料	排除水質量の考慮による応答低減の考慮(制御棒・破損燃料貯蔵ラック)	P.1	制御棒・破損燃料貯蔵ラックを例に説明している体裁となっているため、他の設備にも排除水質量の考慮を適用していることが分かるように修正し、説明すること。	2022/4/27	資料タイトルから「(制御棒・破損燃料貯蔵ラック)」を削除するとともに、1、2及び5項の内容を制御棒・破損燃料貯蔵ラックに限定した記載から水中構造物一般についての記載に見直し、制御棒・破損燃料貯蔵ラックはその適用例として3及び4項にまとめるよう図書を再構成しました。	NS2-補-027-10-13改01「排除水質量の考慮による応答低減の考慮」表紙.P.1~14	
13	2022/1/7	NS2-補-027-10-13	補足説明資料	排除水質量の考慮による応答低減の考慮(制御棒・破損燃料貯蔵ラック)	P.7	表3-1、先行プラントを参考に記載充実して説明すること。	2022/4/27	先行プラントを参考に、制御棒・破損燃料貯蔵ラックに限定した記載から水中構造物一般についての記載に見直し、これに伴って既工認との比較から評価方法ごとの比較に変更しました。	NS2-補-027-10-13改01「排除水質量の考慮による応答低減の考慮」P.8	
14	2022/1/7	NS2-補-027-10-13	補足説明資料	排除水質量の考慮による応答低減の考慮(制御棒・破損燃料貯蔵ラック)	P.1	付加質量、排除水質量の説明について、p.12の記載と整合するように修正し、説明すること。	2022/4/27	付加質量、排除水質量の定義を統一しました。	NS2-補-027-10-13改01「排除水質量の考慮による応答低減の考慮」P.1	
15	2022/1/7	NS2-補-027-10-13	補足説明資料	排除水質量の考慮による応答低減の考慮(制御棒・破損燃料貯蔵ラック)	P.1	2.1項の最終行、インデントを修正して説明すること。	2022/4/27	2.1項本文の内容として適切なインデントとなるよう修正しました。	NS2-補-027-10-13改01「排除水質量の考慮による応答低減の考慮」P.1	
16	2022/1/7	NS2-補-027-10-13	補足説明資料	排除水質量の考慮による応答低減の考慮(制御棒・破損燃料貯蔵ラック)	P.3	機械工学便覧について記載充実して説明すること。	2022/4/27	機械工学便覧の引用を追記し、併せて記載を見直しました。	NS2-補-027-10-13改01「排除水質量の考慮による応答低減の考慮」P.2,3,9,14	
17	2022/1/7	NS2-補-027-10-13	補足説明資料	排除水質量の考慮による応答低減の考慮(制御棒・破損燃料貯蔵ラック)	P.13	流体中の構造物、機器について、耐震計算実施しているものについて追加して説明すること。	2022/4/27	流体中の構造物、機器について、耐震計算を実施しているものを追記しました。	NS2-補-027-10-13改01「排除水質量の考慮による応答低減の考慮」P.18,19	
18	2022/1/7	NS2-補-027-10-13	補足説明資料	排除水質量の考慮による応答低減の考慮(制御棒・破損燃料貯蔵ラック)	P.9	4.3項、鉛直方向の付加質量設定方法を確認して説明すること。	2022/4/27	鉛直方向の付加質量設定方法の記載を見直しました。	NS2-補-027-10-13改01「排除水質量の考慮による応答低減の考慮」P.12	
19	2022/4/27	NS2-添2-004-04	耐震(計算書)(VI-2-4-2-3)	VI-2-4-2-3 制御棒・破損燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.22	サポート部材の応力評価に関し、サポートのプレート部に係る耐震評価及び裕度について説明すること。	2022/7/13	サポートのプレート部については、サポート部材よりも耐震性に十分裕度があることから、評価対象としていません。	-	
20	2022/4/27	NS2-添2-004-03改01	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.9	使用済燃料貯蔵ラックの解析モデルについて、解析モデルにおける溶接部の扱いが実機と異なる条件となっているため、解析モデルの妥当性について説明すること。	2022/7/13	補足説明資料「使用済燃料貯蔵ラックの耐震解析のモデル化と温度による固有値解析への影響について」を作成し、溶接部の扱いが実機と同等となるよう、ヤング率を補正して解析を実施している旨記載しました。	NS2-補-027-10-72「使用済燃料貯蔵ラックの耐震解析のモデル化と温度による固有値解析への影響について」P.1	
21	2022/4/27	NS2-添2-004-03改01	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.17	ラックの振動モード図が、一般的な下端固定の片持ちばりの振動モード形状になっていない理由について、ラックの構造も踏まえて説明すること。	2022/7/13	補足説明資料「使用済燃料貯蔵ラックの耐震解析のモデル化と温度による固有値解析への影響について」を作成し、振動モードの次数を刺激係数との関係を踏まえ、改めて整理しました。また、高次の振動モード図を記載しました。これに合わせて、耐震計算書を修正しました。	NS2-添2-004-03改02「VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書」P.17,18,27,31,33,37 NS2-補-027-10-72「使用済燃料貯蔵ラックの耐震解析のモデル化と温度による固有値解析への影響について」P.2,3	
22	2022/4/27	NS2-添2-004-03改01	耐震(計算書)(VI-2-4-2-2)	VI-2-4-2-2 使用済燃料貯蔵ラックの耐震性についての計算書	P.18	使用済燃料貯蔵ラックの固有値解析について、SA時の温度条件でも剛構造となるのか説明すること。	2022/7/13	補足説明資料「使用済燃料貯蔵ラックの耐震解析のモデル化と温度による固有値解析への影響について」を作成し、SA時の温度条件として100℃におけるヤング率との比較により、剛構造となる旨記載しました。	NS2-補-027-10-72「使用済燃料貯蔵ラックの耐震解析のモデル化と温度による固有値解析への影響について」P.2	
23	2022/7/11	NS2-添2-014-19	耐震(計算書)(VI-2-11-2-7-4)	VI-2-11-2-7-4 チャンネル取扱ブームの耐震性についての計算書	P.17	吊荷重の定格荷重と無負荷の固有値解析結果の違いについて、確認して説明すること。	今回回答	吊荷は、チェーンによるぶら下がり構造であり、水平方向には長周期となるため、水平方向のモデルとしては、質量は考慮していません。このため、吊荷の有無によらず水平振動モードである1、3次においては、同じ結果となっています。また、鉛直方向については、2次モードについて吊荷の有無により、結果に差が出ています。	NS2-添2-014-19改01「VI-2-11-2-7-4 チャンネル取扱ブームの耐震性についての計算書」P.17	
24	2022/7/11	NS2-添2-014-19	耐震(計算書)(VI-2-11-2-7-4)	VI-2-11-2-7-4 チャンネル取扱ブームの耐震性についての計算書	P.17	「鉛直方向は3次モード～」の記載内容を確認して説明すること。	今回回答	2次モードにおいて、水平だけでなく、鉛直の振動も出ているため、2次の卓越方向を、「水平/鉛直」とし、当該の「鉛直方向は3次モード～」の記載は削除しました。	NS2-添2-014-19改01「VI-2-11-2-7-4 チャンネル取扱ブームの耐震性についての計算書」P.17,30,31,35	
25	2022/7/11	NS2-添2-014-20	耐震(計算書)(VI-2-11-2-7-5)	VI-2-11-2-7-5 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書	P.21	ハンガからCRが脱落してポールを乗り越えないことを確認して説明すること。	今回回答	補足説明資料「制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書に関する補足説明資料」に対し、CRが制御棒落下防止ポールを乗り越えない旨を追記しました。これに伴って章番号を修正しました。	NS2-補-027-10-55改01「制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書に関する補足説明資料」目次.P.7,8	

島根原子力発電所第2号機 工認記載適正化箇所(使用済燃料貯蔵ラック等の耐震性についての計算書)

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
No.1～102については、NS2-他-158改01で整理済みのため省略。						
103	NS2-添 2-014-20改01	VI-2-11-2-7-5 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書	P.2	制御棒落下防止ポールには浮き上がり防止機構を設けている旨を主体構造に追記しました。	2022/9/16	
104	NS2-添 2-014-20改01	VI-2-11-2-7-5 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書	P.2	概略構造図における⑨の基礎ボルトに対し、矢示を追加しました。	2022/9/16	
105	NS2-添 2-014-20改01	VI-2-11-2-7-5 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書	P.8	他の工認図書の記載と統一し、あわせて評価部位を明確化しました。(下線部参照) (旧)制御棒貯蔵ハンガの耐震評価は、…に基づき、制御棒貯蔵ハンガのうちハンガ部の固定部である基礎ボルト及び制御棒落下防止治具(制御棒落下防止ポール及びポール支持金具)について実施する。なお、ハンガ部の固定部及び制御棒落下防止治具が… (新)制御棒貯蔵ハンガは、…に基づき耐震評価を実施する。なお、ハンガ部及び振れ止め部は互いに独立しており、ハンガ部の固定部である基礎ボルト及び制御棒落下防止治具(制御棒落下防止ポール及びポール支持金具)が…	2022/9/16	
106	NS2-添 2-014-20改01	VI-2-11-2-7-5 制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書	P.13	解析モデルの拘束条件の記載を詳細化しました。これに伴って項番号を修正しました。	2022/9/16	
107	NS2-補-027-10-55改01	制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.1	制御棒貯蔵ハンガ(その2)が波及的影響評価の対象外となることを明確化しました。	2022/9/16	
108	NS2-補-027-10-55改01	制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.2	4.1に記載の誤記を訂正しました。(下線部参照) (旧)…今回工認では 3.1章に示した通り、… (新)…今回工認では 3.1に示した通り、…	2022/9/16	
109	NS2-補-027-10-55改01	制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.3	ハンガ及び振れ止めの拡大図を追記しました。	2022/9/16	
110	NS2-補-027-10-55改01	制御棒貯蔵ハンガの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	P.5,6	表2について、既工認と今回工認での評価状況を整理して記載を明確化しました。	2022/9/16	

No.	図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	提出年月日	備考
111	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.1	排除水質量の考慮による応答低減の効果を考慮する理由を適正化し、併せて文章を見直しました。(下線部参照) (旧)一部の水中構造物について、今回工認の基準地震動 S_s で耐震性の評価を実施した場合、厳しい評価となることが分かった。そこで、今回工認では、発生応力の算出において、水と・・・ (新)今回工認では、一部の水中構造物における発生応力の算出に あたり 、水と・・・	2022/9/16	
112	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.8	排除水による応答低減と付加質量による振動数低下の記載について、分けて記載するよう変更しました。(下線部参照) (旧)・・・付加質量の効果で、入力加速度は・・・ (新)・・・付加質量の効果で <small>小さくなる</small> 。また、入力加速度は・・・	2022/9/16	
113	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.16～19	排除水質量の応答低減を入力低減として考慮している場合に低減係数を明記し、それ以外の場合には考慮方法を注記にて明確化しました。これに伴い、注記番号を修正しました。	2022/9/16	
114	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.16	誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)剛な設備である・・・ (新)剛構造である・・・	2022/9/16	
115	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.16,19	VI-2-3-3-2-5からVI-2-3-3-3-11の耐震計算書について、既工認にて詳細な付加質量の考慮方法が記載されていない旨を注記にて明確化しました。	2022/9/16	
116	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.18	VI-2-9-2-3「ベント管の耐震性についての計算書」について、付加質量等を考慮していない理由を備考欄に明確化しました。(下線部参照) (旧)一部水没する・・・ (新)ベント管は水没しないが、一部水没する・・・	2022/9/16	
117	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.19	VI-2-11-2-7-15「除じん機の耐震性についての計算書」について、今回工認における付加質量の考慮方法についての誤記を修正しました。(下線部参照) (旧)有(A) (新)有(B)	2022/9/16	
118	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.19	注記*1の語尾を適正化しました。(下線部参照) (旧)・・・評価。 (新)・・・評価したことを示す。	2022/9/16	
119	NS2-補-027-10-13改03	排除水質量の考慮による応答低減の考慮	P.19	注記*5の語尾を適正化しました。(下線部参照) (旧)・・・考慮。 (新)・・・考慮した。	2022/9/16	